

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

YONG-SEOK SONG et al.

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 2 January 2002

Art Unit: *to be assigned*

For: ELECTRON GUN FOR COLOR CATHODE RAY TUBE

**CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119**

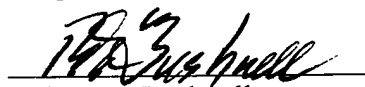
Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2001-26 (filed in Republic of Korea on 2 January 2001) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 2 January 2002, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56631
Date: 2 January 2002
I.D.: REB/sb

**KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE**



This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

Application Number: Patent Application No. 01-26

Date of Application: 2 January 2001

Applicant(s): Samsung SDI Co., Ltd.

7 May 2001

COMMISSIONER

1020010000026

2001/5/

[Document] Application
[Right] Patent
[Receiver] Commissioner
[Document No.] 0005
[Filing Date] 2 January 2001
[IPC] H01J
[Title] Electron gun for color cathode ray tube

[Applicant]
[Name] Samsung SDI Co., Ltd.
[Applicant code] 1-1998-001805-8

[Attorney]
[Name] Young-pil Lee
[Attorney code] 9-1998-000334-6
[General Power of Attorney
Registration No.] 1999-050326-4

[Attorney]
[Name] Hae-young Lee
[Attorney code] 9-1999-000227-4
[General Power of Attorney
Registration No.] 2000-004535-8

[Inventor]
[Name] Yong-seok Song
[Resident
Registration No.] 650115-1676425
[Zip code] 680-190
[Address] 201-1501, Okhyun Jugong 2danji Apt., 478-1, Mugeo-dong
Nam-gu, Ulsan-city, Rep. Of Kora
[Nationality] Republic of Korea

[Inventor]
[Name] Sung-jun An
[Resident
Registration No.] 711008-1490116
[Zip code] 626-130
[Address] 112-1301, Jugong Apt., Shingi-dong, Yangsan-city
Kyungsangnam-do, Rep. Of Kora
[Nationality] Republic of Korea

[Inventor]
[Name] Do-hyung Kim
[Resident
Registration No.] 710115-1721915
[Zip code] 680-190

1020010000026

2001/5/

[Address] 210, Dongseo Green Apt., 17B-1 L, Mugeo-dong
Nam-gu, Ulsan-city, Rep. Of Korea

[Nationality] Republic of Korea

[Purpose] We file the present application according to Article 42 of the Patent Law
Attorney Young-pil Lee
Attorney Hae-young Lee

[Fee]

[Basic fee]	20 Sheet(s)	29,000 won
[Additional fee]	Sheet(s)	3,000 won
[Priority claiming fee]	0 Case(s)	0 won
[Examination fee]	0 Claim(s)	0 won
[Total]	32,000 won	

[Enclosures]

1. Abstract and Specification (and Drawings) 1 original

대한민국특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

JC821 U.S. PRO
10/032481
01/02/02

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 26 호
Application Number

출원년월일 : 2001년 01월 02일
Date of Application

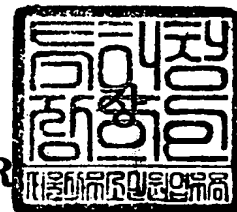
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사
Applicant(s)



2001 년 05 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2001.01.02
【국제특허분류】	H01J
【발명의 명칭】	칼라 음극선관용 전자총
【발명의 영문명칭】	Electron gun for color cathode ray tube
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-050326-4
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-004535-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송용석
【성명의 영문표기】	SONG, Yong Seok
【주민등록번호】	650115-1676425
【우편번호】	680-190
【주소】	울산광역시 남구 무거동 478-1 옥현주공2단지아파트 201동 1501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안성준
【성명의 영문표기】	AN, Sung Jun
【주민등록번호】	711008-1490116
【우편번호】	626-130
【주소】	경상남도 양산시 신기동 주공아파트 112동 1301호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

김도형

【성명의 영문표기】

KIM, Do Hyung

【주민등록번호】

710115-1721915

【우편번호】

680-190

【주소】

울산광역시 남구 무거동 17B-1 L 동서그린아파트 210호

【국적】

KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
 이영
 필 (인) 대리인
 이해영 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

20 면 29,000 원

【가산출원료】

3 면 3,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

0 항 0 원

【합계】

32,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따르면, 칼라 음극선관용 전자총은 전자빔의 방출원인 캐소오드와, 캐소오드로부터 방출되는 전자빔이 통과하는 것으로, 출사측에 종장형의 제1인입부와 이 제1인입부에 제1전자빔 통과공부로 이루어진 제1전자빔 통과공이 형성된 제어전극과, 상기 제어전극과 인접되게 설치되며 제2전자빔 통과공이 형성된 스크린전극과, 상기 스크린전극으로부터 각각 소정의 형상의 전자빔 통과공이 형성되어 복수의 사중극렌즈를 형성하는 복수의 집속전극과, 상기 집속전극에 인접되게 설치되어 주렌즈를 형성하는 최중가속전극을 포함한다.

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

칼라 음극선관용 전자총{Electron gun for color cathode ray tube}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 음극선관용 전자총을 도시한 사시도,

도 2는 종래 음극선관용 전자총의 다른 예를 도시한 사시도,

도 3는 본 발명에 따른 음극선관용 전자총의 사시도,

도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 칼라 음극선관용 전자총의 다른 실시예를 도시한 사시도,

도 6은 본 발명에 따른 칼라 음극선관용 전자총을 도시한 것으로, 전압인가관계를 나타내 보인 것이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 칼라 음극선관용 전자총에 관한 것으로, 더 상세하게는 비대칭 빔포밍 렌즈를 형성하는 전극의 구조가 개선된 칼라 음극선관용 전자총에 관한 것이다.
- <7> 대화면의 칼라 음극선관에 사용되는 전자총은 저전류 전자빔과 고전류 전자빔을 안정적으로 발생시킬 수 있어야 한다. 통상적인 음극선관은 핀쿠션형 편향자계와 바벨형 편향자계를 갖는 셀프 컨버어전스(self-converging) 방식의 편향요오크와 인라인형 전자총이 채용된다. 상기 편향요오크의 편향자계는 전자빔을 수직적으로 오버 포커싱 시키

고 수평적으로 언더 포커싱시켜 초점 분리현상을 일으킨다. 이와 같이 변형된 전자빔 스폿(spot)은 스크린의 주변으로 편향될 때에 비대칭형을 이루게 된다. 또한 인라인형 전자총은 초점 전압의 변화에 의해 생성된 전자렌즈의 강도변화로 인하여 포커스의 균일화를 얻을 수 없다.

<8> 상기와 같이 형광막에 랜딩되는 전자빔의 포커스 열화를 방지하기 위하여 전자총으로부터 방출되는 전자빔의 단면을 종장형으로 형성하여 편향요오크의 불균일 자계에 의한 왜곡을 보상하는 방안이 제시되었다.

<9> 상술한 바와 같이 편향요오크의 불균일 자계에 의한 전자빔의 왜곡을 보상하기 위하여 스크린의 주변부에 랜딩되는 전자빔의 단면을 종장형화 시킨 전자총이 미국 특허 US5,128,585호에 개시되어 있다.

<10> 개시된 전자총은 제어전극의 전자빔 통과공이 전자빔의 입사측면에 횡장형의 인입부가 형성되고, 전자빔의 출사측면 측에 종장형의 인입부가 형성되어 이들이 관통되어 이루어진 것이다. 이러한 제어전극을 갖는 전자총은 수평방향보다 수직 방향의 크로스 오버 포인트의 위치를 스크린 측으로 이동시켜 스크린 주변부에서 전자빔의 왜곡을 보상하고 있다. 그러나 이러한 제어전극은 횡장형과 종장형의 인입부에 의해 관통되는 사각형의 전자빔 통과공을 통과한 수직 전자빔의 직경이 작아 주사(scanning)시 전자빔의 색선별 기능을 하는 마스크와의 간섭을 일으켜 화상의 모아레가 발생하게 된다.

<11> 또한 미국특허 5,760,550호에 제어전극의 전자빔 통과공이 비원형으로 형성된 전자총을 가지는 칼라 음극선관이 개시되어 있다.

<12> 한편 도 1에는 공지된 전자총의 일예를 나타내 보였다.

- <13> 도시된 바와 같이 전자총은 삼극부를 이루는 케소오드(11), 제어전극(12) 및 스크린 전극(13)과 주렌즈 및 보조렌즈를 이루는 집속전극(14)들이 구비된다. 상기 제어전극(12)에는 종장형 전자빔통과공(12H)이 형성되고, 상기 제어전극(12)과 대향되는 스크린 전극(13)에는 횡장형의 전자빔 통과공(13H)이 형성되며, 상기 스크린전극(13)의 출사측면과 대향되는 집속전극(14)에는 원형의 전자빔 통과공(14H)이 형성된다.
- <14> 상기와 같이 구성된 종래의 칼라 음극선관은 제어전극(11)에 형성된 종장형의 전자빔 통과공과 스크린전극(12)에 형성된 횡장형의 전자빔 통과공에 의해 상기 집속전극(14)(15)들에 의해 형성된 주렌즈로의 입사각을 줄임으로써 편향요오크의 수직편향자계에 의한 화면주변부에 랜딩되는 전자빔 스폿(spot)의 상퍼짐을 최소화 하여 수직 포커스의 균일화를 달성하게 된다.
- <15> 그러나 상술한 바와 같은 전자총은 초대형 또는 완전평면의 스크린면에서는 한계가 있고, 또한 비디오 신호의 크기에 따른 전류 변화량에 대해 전자빔의 스폿이 민감하게 변화하여 전류가 증가함에 따라 화면 중앙부에서의 전자빔의 수직빔경이 급격히 커져 포커스 특성이 저하된다. 또한 상기 전자총의 경우 전자빔의 전류밀도가 낮아지는 저전류 시에는 전자빔경이 작아 저휘도시에 모아레이(moire)가 발생하는 문제점이 내재되어 있다.
- <16> 그리고 종래 전자총의 다른 예로서는 도 2에 도시된 바와 같이 제어전극(22)과 집속전극(24)의 전자빔 통과공(22a)(24a)을 원형으로 형성하고, 스크린 전극(23)에는 원형의 전자빔 통과공(23a)을 형성하고 스크린전극(23)의 출사측면에는 상기 전자빔 통과공의 가장자리에는 횡장형의 인입부(23b)가 형성된다. 이러한 전자총의 경우 스크린 전극(13)과 집속전극(14)의 사이에 형성되는 프리 포커스 렌즈의 집속영역의 집속력을 수

평방향으로 약화시키고 상대적으로 수직방향의 집속력을 강화시켜 스크린면의 중앙부와 주변부에서 해상도를 향상시키고 있으나 전자빔인 크로스 오버 포인트의 조정이 용이하지 않다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 삼극부에서의 전자렌즈 강도를 수평방향과 수직 방향에서 다르게 가져감으로써 편향요오크에 의한 디포커싱 영향을 최소화 하면서 화상의 수평해상도를 향상시킬 수 있으며, 화상의 모아레이를 방지하며 화상의 수직 포커스 특성향상시킬 수 있는 칼라 음극선관용 전자총을 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 칼라 음극선관용 전자총은 삼극부를 이루는 것으로 전자빔의 방출원인 캐소드와, 캐소드로부터 방출되는 전자빔이 통과하는 것으로, 출사측에 종장형의 제1인입부와 이 제1인입부에 제1전자빔 통과공부로 이루어진 제1전자빔 통과공이 형성된 제어전극과, 상기 제어전극과 인접되게 설치되며 제2전자빔 통과공이 형성된 스크린전극과, 상기 스크린전극으로부터 순차적으로 설치되는 집속전극들을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

<19> 본 발명에 있어서, 상기 제1인입부에 형성된 제1전자빔 통과공부는 원형 또는 사각형으로 형성되며, 상기 스크린전극에 형성된 제2전자빔 통과공은 원형 또는 종장형의 사각형상으로 형성될 수 있다.

<20> 대안을 상기 목적을 달성하기 위한 칼라 음극선관용 전자총은

<21> 전자빔의 방출원인 캐소오드와, 캐소오드로부터 방출되는 전자빔이 통과하는 것으로, 출사측에 종장형의 제1인입부와 이 제1인입부에 제1전자빔 통과공부로 이루어진 제1전자빔 통과공이 형성된 제어전극과, 상기 제어전극과 인접되게 설치되며 제2전자빔 통과공이 형성된 스크린전극과, 상기 스크린전극으로부터 각각 소정의 형상의 전자빔 통과공이 형성되어 복수의 사중극렌즈를 형성하는 복수의 집속전극과, 상기 집속전극에 인접되게 설치되어 주렌즈를 형성하는 최종가속전극을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

<22> 대안으로 상기 목적을 달성하기 위한 칼라 음극선관용 전자총은, 전자빔의 방출원인 캐소오드와, 캐소오드로부터 방출되는 전자빔이 통과하는 것으로, 출사측에 종장형의 제1인입부와 이 제1인입부에 제1전자빔 통과공부로 이루어진 제1전자빔 통과공이 형성된 제어전극과, 상기 제어전극과 인접되게 설치되며 제2전자빔 통과공이 형성된 스크린전극과, 각각 소정의 형상의 전자빔 통과공이 형성된 복수의 제1,2,3, 집속전극과, 상기 제3집속전극과 인접되게 설치되어 제1사중극렌즈를 이루는 제4포커스 전극과, 상기 제4포커스 전극과 인접되게 설치되어 제2사중극렌즈를 이루는 제5포커스 전극과, 상기 제5포커스 전극과 인접되게 설치되어 주렌즈를 이루는 최종가속전극을 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

<23> 본 발명에 있어서, 상기 제3,4포커스 전극의 출사측에 종장형의 전자빔 통과공이 형성되고, 상기 제4.5집속전극의 입사측에 횡장형의 전자빔 통과공이 형성되며, 상기 스크린전극과 제2집속전극에는 정전압(VS)이 인가되고, 상기 제1집속전극과 제4집속전극에는 상기 정전압보다 높은 집속전압(VF)이 인가되며, 상기 제3,5집속전극에는 상기 집속전압(VF)를 기저전압으로 하는 다이내믹 포커스 전압(VFD)이 인가된다.

- <24> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 한 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- <25> 칼라 음극선관에 있어서, 전자총은 음극선관의 네크부에 설치되어 형광막을 여기시키기 위한 전자빔을 방출하는 것으로, 삼극부를 이루는 캐소오드와 제어전극 및 스크린전극과 보조 및 주렌즈를 형성하는 복수개의 집속전극 및 최종가속전극을 포함한다.
- <26> 전자총에 있어서, 전자빔의 방출과 물점을 형성하는 삼극부의 일 실시예를 도 3에 나타내 보였다.
- <27> 도시된 바와 같이 삼극부를 이루는 캐소오드(31)는 전자방사물질이 함침되거나 도포된 전자방출부(31a)와, 상기 전자방출부(31a)를 가열하기 위한 히이터(31b)를 포함한다. 상기 전자방출부는 히이터가 내부에 설치된 슬라이브에 의해 지지된 베이스 메탈에 의해 지지될 수 있으며, 히이터(31b)에 의해 지지됨으로써 직접적으로 가열될 수 있다.
- <28> 상기 캐소오드(31)와 인접되게 설치되는 제어전극(32)에는 캐소오드(31)와 대응되는 위치에 제1전자빔 통과공(100)이 형성되는데, 이 제1전자빔 통과공(100)은 제어전극의 출사측면에 종장형의 제1인입부(101)과 이 제1인입부(101)에 형성된 제1전자빔 통과공부(102)로 이루어진다. 여기에서 상기 제1인입부는 수직 폭(W1)보다 수평폭(W2)이 좁은 종장형의 사각형상 또는 타원형의 형상으로 형성될 수 있다. 그리고 상기 제1전자빔 통과공부(102)은 원형으로 형성되거나 도 4에 도시된 바와 같이 종장형의 사각형상으로 형성되거나 도 5에 도시된 바와 같이 수직폭(W3)과 수직폭(W4)이 같은 사각형의 형상으로 형성될 수 있다.

- <29> 한편 상기 제1인입부(101)의 수직폭(W1)보다 상기 제1전자빔 통과공부의 수직폭(W3)을 작게 형성함이 바람직하고, 상기 제1인입부(101)의 수평폭(W2)보다 상기 제1전자빔 통과공부의 수직폭(W4)을 작게 형성하거나 같게 형성함이 바람직하다. 본 발명인의 실험에 의하면 제1인입부(101)의 수평폭(W2) 대비 수직폭(W1)의 비는 1:1.2 ~ 1.7로 설정하고, 상기 제1전자빔 통과공부(102)의 수평폭(W4) 대비 수직폭(W3)의 비는 1:1-1.5로 설정하였을 때에 포커스 특성향상 및 모아레이 발생을 최소화 할 수 있었다.
- <30> 상기 스크린전극(33)은 판상으로 이루어진 것으로, 상기 각 캐소드(31) 및 전자빔 통과공(32a)와 동축상으로 제2전자빔 통과공(110)이 형성되는데, 이 제2전자빔 통과공(110)은 도 3에 도시된 바와 같이 원형으로 형성될 수 있다. 또한 도 4에 도시된 바와 같이 전자빔 통과공(110')가 종장형의 사각형상으로 형성될 수 있으며, 도 5에 도시된 바와 같이 스크린전극(33)의 출사측면에 형성된 제2인입부(111)와 이 제2인입부(111)의 내에 형성된 제2전자빔 통과공부(112)로 이루어질 수 있다.
- <31> 상기 스크린전극에 형성된 전자빔 통과공의 형상은 상술한 실시예에 의해 한정되지 않고, 전자빔의 단면변화를 위하여 다양한 형태로 변형 가능함은 물론이다.
- <32> 그리고 상기 스크린전극과 대응되는 집속전극 이외의 집속전극들에는 전자렌즈 및 사중극렌즈를 형성하는 전자빔 통과공들이 형성된다.
- <33> 상기와 같이 구성된 전자총은 캐소드의 히이터(31b)에 의해 전자방출부(31a)가 열되면 이로부터 전자가 방출된다. 이와 같이 방출된 전자빔은 제어전극(32)과 스크린전극(33)의 사이에 전자빔 통과공들에 의해 형성되는 음극렌즈를 통과하면서 수평방향으로는 강하게 집속되고 수직방향으로는 상대적으로 약하게 집속된다. 즉, 상기 제어전극(32)의 출사측면에는 종장형의 제1인입부(101)가 형성되고, 이의 내부에는 원형 또는 사

각형상의 제1전자빔통과공부(102)가 형성되어 있으므로 이들 사이에 형성되는 음극렌즈는 수직 방향으로는 약한 집속력을 가지게 되고, 수평방향으로는 강한 집속력을 가지게 된다. 따라서 이를 통과한 전자빔은 상술한 바와 같이 수평방향으로는 강하게 집속되어 전자빔의 물점에 해당되는 크로스 오버점이 캐소오드 측에 위치하게 된다. 그리고 상기 전자렌즈를 통과한 수직성분의 전자빔은 약하게 집속되어 수직방향의 크로스 오버점이 캐소오드(31)로부터 멀어지게 된다. 따라서 전자방출부로부터 방출된 전자빔의 전류밀도는 수직방향 보다 수평방향이 상대적으로 높아지게 된다.

<34> 상술한 바와 같이 음극렌즈를 통과한 전자빔은 스크린 전극(33)과 제어전극(32) 사이에 형성되는 빔포밍렌즈를 통과하게 되는데, 상기 음극렌즈를 통과한 수평방향의 전자빔은 프리 포커스 렌즈로의 입사각이 커지게 되어 강하게 집속되고 수직방향의 전자빔은 프레포커스 렌즈로의 입사각이 작아져 약하게 집속된다. 특히, 상기 스크린전극에는 종장형 형상의 제2전자빔 통과공(110)이 형성되거나 제2전자빔 통과공(110)이 제1인입부(111)과 제2전자빔 통과공부(112)로 이루어진 경우에는 수평방향으로의 집속력 다소 강화시킬 수 있게 된다.

<35> 이와 같은 작용으로 전자빔의 수평방향으로의 물점을 제1인입부와 제1전자빔 통과공부를 이용하여 조절함으로써 모아레이 현상을 최소화 할 수 있으며, 전자빔의 수평 및 수직포커스 특성을 향상시킬 수 있다.

<36> 도 6에는 본 발명에 따른 칼라 음극선관용 전자총의 일 실시예를 나타내 보였다.

<37> 도시된 바와 같이 삼극부를 이루는 캐소오드(51)과 제어전극(52) 및 스크린전극(53)과, 전자빔을 집속 및 가속시키기 위한 보조렌즈와 집속렌즈를 형성하는 제1,2,3,4,5집속전극(54)(55)(56)(57)(58)과 상기 제5집속전극(58)과 인접되게 설치되어

주렌즈를 이루는 최종가속전극(59)을 포함한다.

<38> 상기 삼극부를 이루는 캐소드(51)와 제어전극(52) 및 스크린 전극(53)의 의 전자빔 통과공의 구성은 상술한 실시예에서와 동일한 구성을 가진다. 즉, 상기 제어전극(52)에는 제1전자빔 통과공(100)이 제어전극의 출사측면에 형성된 제1인입부(101)과 이 제1인입부(101)에 형성된 전자빔통과공부(102)로 이루어지며, 상기 스크린전극(53)의 제2전자빔 통과공(110)은 원형, 수평 및 수직이 같은 정사각형 형상 또는 종장형의 사각 형상으로 이루어진다.

<39> 상기 제1,2,3,4,5집속전극(54)(55)(56)(57)(58)들에는 사중극렌즈를 포함하는 보조렌즈들을 형성하기 위한 전자빔 통과공들이 형성된다. 이를 더욱 상세하게 설명하면 상기 제1,2집속전극(54)(55) 및 제3집속전극(56)의 입사측면에는 원형의 전자빔 통과공(54H)(55H)(56HA)이 형성되고, 상기 제3포커스 전극(56)의 출사측면)과 제4포커스 전극(57)의 출사측면에는 각각 제1,2종장형의 전자빔 통과공(121)(122)이 형성된다. 그리고 상기 제4포커스전극(57)의 입사측면과, 제5포커스전극(58)의 입사측면에는 제1,2횡장형의 전자빔 통과공(131)(132)이 형성된다. 상기 제1,2종장형의전자빔 통과공과, 제1,2횡장형의 전자빔 통과공은 사각형, 또는 타원형, 키홀형 등으로 형성될 수 있는데, 이에 한정되지 않고, 다양한 형태로 변형가능하나 전자총의 조립을 고려하여 형성함이 바람직하다.

<40> 상기 주렌즈를 이루는 제5포커스 전극(58)의 출사측면과 최종 가속전극(59)의 입사측면에는 각각 세 전자빔이 공히 통과하는 대구경 전자빔 통과공(58H)(59H)과 대구경 전자빔 통과공으로부터 소정깊이 인입된 위치에 세 개의 독립 소구경 전자빔 통과공(58b)(59a)이 형성된다. 여기에서 상기 독립 소구경 전자빔 통과공은 전자빔의 집속을

위한 형성상태에 따라 다양한 형태로 변형 가능함은 물론이다.

<41> 그리고 상기 실시예에 있어서, 보조렌즈 및 주렌즈를 형성하기 위한 집속전극의 수 및 배열상태는 상기 실시예에 의해 한정되지 않고 전자빔의 집속 및 발산을 위한 렌즈의 특성에 따라 다양하게 변형 가능하다.

<42> 상기와 같이 구성된 각 전자총에 있어서, 각 전극에는 소정의 전위가 인가되는데, 전압인가 관계를 설명하면 다음과 같다.

<43> 상기 스크린전극(52)과 제2집속전극(55)에는 정전압(VS)이 인가되고, 상기 제1집속전극(54)과 제4집속전극(57)에는 상기 정전압보다 높은 집속전압(VF)이 인가되며, 상기 제3,5집속전극(56)(58)에는 상기 집속전압(VF)를 기저전압으로 하며 편향요오크에 동기하는 다이내믹 포커스 전압(VFD)이 인가된다. 그리고 상기 최종가속전극(59)에는 집속전압(VF)보다 높은 고압의 에노우드 전압(VE)이 인가된다.

<44> 상기 전압의 인가상태는 전자총을 구성하는 전극들에 의한 전자렌즈의 형성상태에 따라 다양하게 변형 가능하다.

<45> 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 칼라 음극선관용 전자총의 작용을 설명하면 다음과 같다.

<46> 전자총(50)을 구성하는 각각의 전극에 소정의 전압이 인가되면 상기 제어전극(52)과 스크린전극(53)의 사이에는 음극렌즈가 형성된다. 상기 음극렌즈는 이를 이루는 제어전극(52)에는 제1인입부(101)과 제1전자빔 통과공부(102)로 이루어진 제1전자빔 통과공(100)이 형성되고 이와 대향되는 스크린전극(53)에는 원형 또는 종장형의 전자빔 통과공이 형성되어 있으므로 수직방향으로는 상대적으로 약한 집속력과 수평방향으로는 강한

집속력을 갖는다.

<47> 그리고 상기 스크린전극(54)과 제1집속전극(55)의 사이에는 프리 포커스 렌즈가 형성된다. 이 프리 포커스 렌즈는 상기 스크린 전극(53)에는 원형 또는 종장형의 형상을 가지거나 제2인입부(111)와 이 제2인입부에 형성된 제2전자빔 통과공부(112)로 이루어진 제2전자빔 통과공(110)으로 이루어진 제2전자빔 통과공(110)이 형성되어 있으므로 수평 방향으로 상대적으로 강한 집속력을 가진다.

<48> 그리고 상기 제1,2,3집속전극(54)(55)(56)에는 보조렌즈가 형성되며, 상기 제3,4집속전극(56)(57) 및 제4,5집속전극(57)(58)의 사이에는 전자빔의 편향여부에 따라 제1,2사중극렌즈가 형성되고, 상기 제5집속전극(58)과 최종가속전극(59) 사이에는 전자빔을 최종 집속 및 가속시키기 위한 주렌즈가 형성된다. 상기 제1,2사중극렌즈는 종장형의 전자빔 통과공 또는 횡장형의 전자빔 통과공에 의해 수직 및 수평방향의 집속 및 발산력의 차이를 가감시킬 수 있게 된다.

<49> 따라서 상기 캐소오드(51)로부터 방출된 전자빔은 각 전극의 사이에 형성된 전자렌즈를 통과하면서 집속 및 가속되어 편향요오크에 의해 편향되어 형광막에 랜딩됨으로써 형광체를 여기시키게 된다. 이 과정에서 상기 캐소오드(51)로부터 방출된 전자빔은 음극렌즈를 통과하면서 수평방향으로는 강한 집속력을 받게되고 수직 방향으로는 상대적으로 약한 집속력을 받게되어 종장형을 이루게 된다. 특히 캐소오드로부터 방출된 수직방향 전자빔의 크로스 오버점은 캐소오드측으로부터 멀어지게 되고, 수평방향 전자빔의 크로스 오버점은 수직 전자빔에 비하여 상대적으로 캐소오드 측에 근접된다.

<50> 상기와 같이 음극렌즈에 의해 집속된 전자빔중 수직 방향의 전자빔은 프리 포커스 렌즈를 통과하면서 프리 포커스 렌즈에 대한 입사각이 상대적으로 작아지고, 수평방향

의 전자빔은 크로스 오버점이 캐소드(51) 측에 근접되므로 프리포커스 렌즈에 대한 수평방향 전자빔의 입사각이 상대적으로 커지게 된다.

<51> 상기와 같이 프리 포커스 렌즈를 통과한 전자빔은 형광막의 주변부로 편향시 상기 제3,4집속전극(56)(57)에 다이내믹 포커스 전압이 인가됨으로써 형성되는 제1,2사중극렌즈를 통과하게 되면서 스크린면의 기하학적 곡률에 따른 포커스 길이에 따른 포커스 특성의 저하를 방지할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<52> 상기와 같이 본 발명에 따른 칼라 음극선관용 전자총은 삼극부를 이루는 제어전극 및 스크린전극의 전자빔통과공의 형상을 가변시킴으로써 전자빔의 가상물점인 크로스 오버점의 위치를 가변시켜 편향요오크의 불균일 자계에 의한 전자빔의 왜곡을 최소화 할 수 있으며, 형광면에 랜딩되는 전자빔의 상퍼짐을 줄일 수 있다. 그리고 전자빔의 수평방향과 수직방향의 크로스 오버점의 위치를 가변시킴으로써 저휘도에서의 모아레이(moire)현상을 줄일 수 있게되고, 정상전류에서 해상도의 향상을 동시에 이룰 수 있다.

<53> 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

전자빔의 방출원인 캐소오드와, 캐소오드로부터 방출되는 전자빔이 통과하는 것으로, 출사측에 종장형의 제1인입부와 이 제1인입부에 제1전자빔 통과공부로 이루어진 제1전자빔 통과공이 형성된 제어전극과, 상기 제어전극과 인접되게 설치되며 제2전자빔 통과공이 형성된 스크린전극과, 상기 스크린전극으로부터 순차적으로 설치되는 집속전극들을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제1인입부는 수평폭보다 수직폭이 큰 종장형으로 형성된 것을 특징으로하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 제1인입부는 원형 또는 종장형의 사각 형상으로 이루어진 것을 특징으로하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 4】

제1항 내지 제3항에 있어서,

상기 제1전자빔 통과공부는 수평폭과 수직폭이 같거나 수평폭 보다 수직 폭이 큰 원형 또는 사각공의 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 제1인입부의 수직폭보다 제1전자빔 통과공부는 수직폭이 작은 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 제1인입부의 수평폭 보다 제1전자빔 통과공부는 수평폭이 작거나 같은 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 스크린전극의 제2전자빔 통과공이 원형 또는 종장형인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 8】

제1항에 있어서,

상기 스크린전극의 제2전자빔 통과공이 스크린전극의 출사측에 형성된 종장형의 제2인입부와, 이 제2인입부에 형성된 제2전자빔 통과공부로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 9】

전자빔의 방출원인 캐소오드와, 캐소오드로부터 방출되는 전자빔이 통과하는 것으로, 출사측에 종장형의 제1인입부와 이 제1인입부에 제1전자빔 통과공부로 이루어진

제1전자빔 통과공이 형성된 제어전극과, 상기 제어전극과 인접되게 설치되며 제2전자빔 통과공이 형성된 스크린전극과, 상기 스크린전극으로부터 각각 소정의 형상의 전자빔 통과공이 형성되어 복수의 사중극렌즈를 형성하는 복수의 집속전극과, 상기 집속전극에 인접되게 설치되어 주렌즈를 형성하는 최종가속전극을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 10】

제9항에 있어서,

상기 제1인입부는 수평폭보다 수직폭이 큰 종장형으로 형성된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 11】

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 제1전자빔 통과공부는 수평폭과 수직폭이 같거나 수평폭 보다 수직 폭이 큰 원형 또는 사각공의 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 12】

제9항에 있어서,

상기 제1인입부의 수직폭보다 제1전자빔 통과공부는 수직폭이 작은 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 13】

제9항에 있어서,

상기 제1인입부의 수평폭 보다 제1전자빔 통과공부는 수평폭이 작거나 같은 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 14】

전자빔의 방출원인 캐소오드와, 캐소오드로부터 방출되는 전자빔이 통과하는 것으로, 출사측에 종장형의 제1인입부와 이 제1인입부에 제1전자빔 통과공부로 이루어진 제1전자빔 통과공이 형성된 제어전극과, 상기 제어전극과 인접되게 설치되며 제2전자빔 통과공이 형성된 스크린전극과, 각각 소정의 형상의 전자빔 통과공이 형성된 복수의 제1,2,3,집속전극과, 상기 제3집속전극과 인접되게 설치되어 제1사중극렌즈를 이루는 제4포커스 전극과, 상기 제4포커스 전극과 인접되게 설치되어 제2사중극렌즈를 이루는 제5포커스 전극과, 상기 제5포커스 전극과 인접되게 설치되어 주렌즈를 이루는 최종가속전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 15】

제14항에 있어서,

상기 제3,4포커스 전극의 출사측에 종장형의 전자빔 통과공이 형성되고, 상기 제4.5집속전극의 입사측에 횡장형의 전자빔 통과공이 형성되며, 상기 스크린전극과 제2집속전극에는 정전압이 인가되고, 상기 제1집속전극과 제4집속전극에는 상기 정전압보다 높은 집속전압이 인가되며, 상기 제3,5집속전극에는 상기 집속전압(VF)를 기저전압으로 하는 다이내믹 포커스 전압이 인가된 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 16】

제15항에 있어서,

상기 제1인입부는 수평폭보다 수직폭이 큰 종장형으로 형성된 것을 특징으로하는
칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 17】

제16에 있어서,

상기 제1전자빔 통과공부는 수평폭과 수직폭이 같거나 수평폭 보다 수직 폭이 큰
원형 또는 사각공의 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【청구항 18】

제16항에 있어서,

상기 제1인입부의 수직폭보다 제1전자빔 통과공부는 수직폭이 작은 것을 특징으로
하는 칼라 음극선관용 전자총.

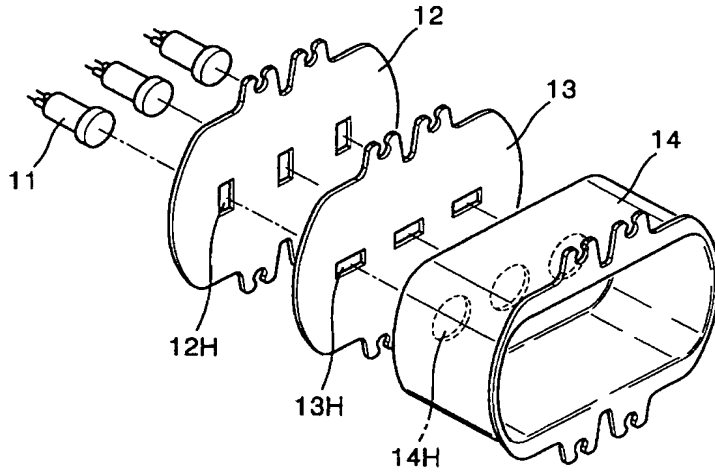
【청구항 19】

제16항에 있어서,

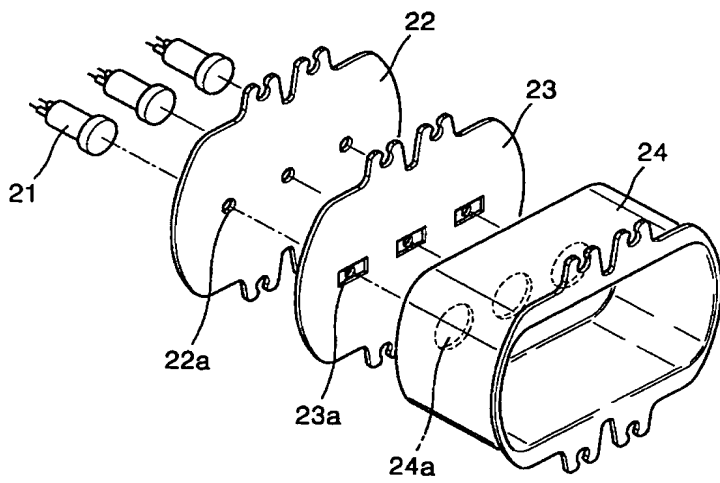
상기 제1인입부의 수평폭 보다 제1전자빔 통과공부는 수평폭이 작거나 같은 것을
특징으로 하는 칼라 음극선관용 전자총.

【도면】

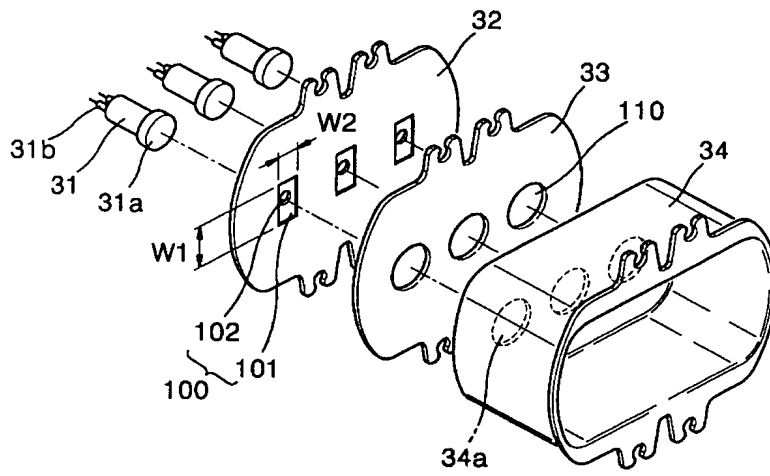
【도 1】



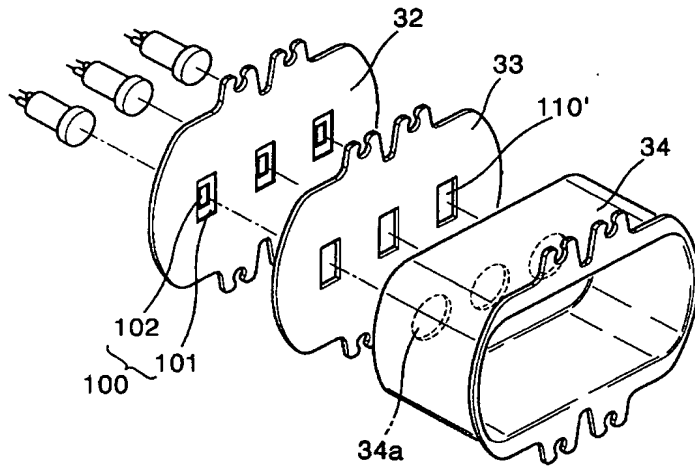
【도 2】



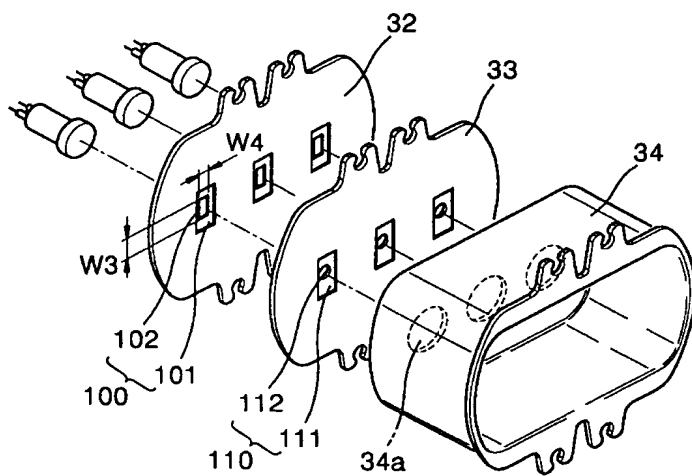
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

